

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
Masaaki MIYAGAWA : TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
Serial No. NEW : FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
Filed August 25, 2003 : ACCOUNT NO. 23-0975  
HEATING APPARATUS : **Attn: APPLICATION BRANCH**  
: Attorney Docket No. 2003\_0872A

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-266187, filed September 12, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Masaaki MIYAGAWA

By Michael S. Huppert

Michael S. Huppert  
Registration No. 40,268  
Attorney for Applicants

MSH/kjf  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
August 25, 2003

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-266187

[ST.10/C]:

[JP2002-266187]

出 願 人

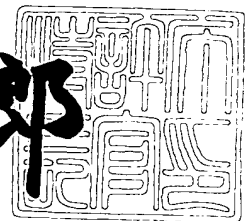
Applicant(s):

有限会社イヨ電子計測  
東亜電研株式会社

2003年 6月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3044890

【書類名】 特許願

【整理番号】 MAT02005

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 A61M 5/44

【発明者】

    【住所又は居所】 愛媛県西条市飯岡 3 5 2 1 - 1

    【氏名】 宮川 正明

【特許出願人】

    【住所又は居所】 愛媛県新居浜市大生院 2 1 5 1 - 1 0

    【氏名又は名称】 有限会社イヨ電子計測

【特許出願人】

    【住所又は居所】 愛媛県宇摩郡土居町大字土居 2 7 2 番 5

    【氏名又は名称】 東亜電研株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100119367

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松島 理

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 140580

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】加熱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】ヒーターと、前記ヒーターと接する柔軟性のある熱伝導性部材とを有し、加熱対象物を前記熱伝導性部材に接触させて加熱することを特徴とする加熱装置。

【請求項 2】気体または液体を含む容器が入る空間を内部に有する請求項 1 に記載の加熱装置。

【請求項 3】ヒーターと、内部を気体または液体が流れる着脱可能な容器と、前記ヒーターと接する柔軟性のある熱伝導性部材とを有し、前記容器を前記熱伝導性部材に接触させて気体または液体を加熱することを特徴とする加熱装置。

【請求項 4】前記熱伝導性部材がシリコン樹脂である請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、物体一般を加熱する装置に関するものであり、特に、液体や気体等の流体の加熱装置、あるいはポリエチレンの溶着機等に使用する加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】循環する液体を加熱する技術として、たとえば、特開 2 0 0 2 - 1 1 9 5 8 6 号公報には血液等が流れるパイプを水の中に通し、その水を冷却又は加熱して血液の温度調整を行うことが記載されている（特許文献 1、図 1 等）。すなわち、袋状の収容体の中にパイプを設けるとともに熱交換用流体も入れられるようにし、収容体には熱交換用流体の導入口と排出口が設けられていて熱交換用流体が循環するようになっている。そして、収容体の外部に別途、熱交換用流体の温度調節手段が設けられており、これによって収容体内の熱交換用流体の温度調整が行われ、さらに、熱交換用流体内のパイプを通る血液の温度調節が行われるものである。また、鉄道の分岐ポイントの雪を溶かすための発熱装置として、特開 2 0 0 0 - 5 8 2 3 4 号公報には発熱体を合成樹脂シートで挟み、さら

にこれをエポキシ樹脂で固めて放熱体に固定する技術が記載されている（特許文献2）。

【0003】

【特許文献1】特開2002-119586号公報

【特許文献2】特開2000-58234号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】特許文献1に記載の記載の技術においては、所定の温度に調整された熱交換用流体を別途準備しなければならないが、輸血を必要とするような緊急を要する医療現場等においては負担の大きい作業である。熱交換用流体は加熱対象である血液等に比べて量が多く熱容量も大きくなるので、加熱手段も大きくなるとともに、一定の昇温時間が必要となる。特許文献2に記載の記載の技術においては、発熱体と放熱体の間に樹脂シートおよびエポキシ樹脂を設けているので放熱体への熱効率は向上しているが、放熱体自身は直接の加熱対象ではなく、放熱体に接触する雪やハンバーガーが加熱対象であり、これら加熱対象物と放熱体との接触が不十分であれば加熱効率はさほど向上しない。とくに、加熱対象物が気体や液体であってチューブ等を介してしか加熱できない場合や、複雑な表面形状を有する場合には、加熱装置と加熱対象物との間に隙間ができるため効率的で安定な加熱は困難である。本発明は、効率がよく安定な加熱が行える簡素で取り扱いやすい加熱装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明の加熱装置はヒーターと、前記ヒーターと接する柔軟性のある熱伝導性部材とを有し、被加熱対象物を前記熱伝導性部材に接触させて加熱するものである。本発明において、気体または液体を含む容器が入る空間を内部に有するものとして、気体または液体することもできる。また、上述の課題を解決するために、本発明の別の加熱装置はヒーターと、内部を気体または液体が流れる着脱可能な容器と、前記ヒーターと接する柔軟性のある熱伝導性部材とを有し、前記容器を前記熱伝導性部材に接触させて気体または液体を加熱するものである。前記熱伝導性部材としては例えばシリコン樹脂やフッ素樹脂を用いることができる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の加熱装置の実施の形態について図面を用いて説明する。図1は本発明の加熱装置1を開いた状態を示す平面図である。2つの蓋2a、2bは蝶番3により開閉可能に接続されている。本加熱装置は1以上の加熱手段を有し、本実施形態ではそれぞれの蓋2a、2bに複数の加熱手段4を設けている。図2は加熱手段2の拡大断面図である。4aはヒーターすなわち発熱手段である。主に、電気抵抗によるヒーターを用いる。そして、ヒーター4aの上面に柔軟性のある熱伝導性部材4bを設けている。本発明において柔軟性のある熱伝導性部材とは、加熱装置の用途に適した熱伝導性を持つとともに、接触する加熱対象物の表面形状に追従して変形して隙間なく密着でき、かつ使用状態において流動しない物質であればよい。したがって、熱伝導性がよくても硬くて変形しにくい金属等は排除される。たとえば、フッ素樹脂や熱伝導性シリコン等が適しているものの例である。この熱伝導性部材4bが図1において表面になるように配置してある。また、熱電対等の温度検出手段5が設けられている。ヒーター4aおよび温度検出手段5は制御装置6に接続されており、PID制御等の制御手段で所定の温度に制御される。

【0007】図3は本発明の加熱装置1を閉じた状態を示す平面図である。図4は輸血用のカセット容器10の平面図であり、図5は同断面図である。カセット容器10は血液が流れるジグザグ状のパイプを内部に有し、加熱装置1に対して着脱可能になっている。図3において、カセット容器10は2枚の蓋2a、2b間にサンドイッチ状に挟まれている。図4に示すように血液の流路であるパイプの部分はパイプのない部分に比べて厚くなっており、カセット容器10は凹凸を有する表面形状になっている。ここで、通常の金属板等の加熱手段を用いるとパイプ部の頂点にしか接触せず、加熱手段とカセット容器との間に大きな隙間が生じるため加熱効率が悪くなる。長時間待てば加熱は安定するであろうが、その場合、安定するまでの間、冷たい血液が患者に輸血されることになり好ましくない。また、カセット容器の表面形状に合わせて加熱手段の表面を加工すれば接触は多少よくなるが限界があり、また、このような加工を精度よく行うことがコストを高くする。さらに、カセット容器の上下を挟む加熱手段の表面の凹凸が完全に

一致するように組み立てられなくてはならず、結局、簡素な加熱装置の実現は困難である。また、加熱手段は複数回使用されるのに対し、カセット容器は通常は使い捨てであるので、加熱手段とカセット容器との間をエポキシ樹脂等で固着して埋めることはできない。

【0008】本実施形態においては、ヒーター4aの上面に柔軟性のある熱伝導性部材4bを設けているので、図5に示すようにカセット容器10の表面形状に追従して熱伝導性部材4bが変形して隙間なく密着するため、ヒーター4aの熱が効率よくカセット容器10に伝えられ、パイプを通る血液は初めから適切な温度（この場合は体温に近い温度）に昇温される。

【0009】蓋2aの外面には温度表示手段7、発光ダイオード8およびアラームブザー9が設けられている。

【0010】図6は加熱装置の使用状態を示すブロック図である。ポンプ11より所定の流量の血液がカセット容器10に送られる。流量は輸血を行う状況によって適宜選択されるが、主に5～50ml/分である。カセット容器10を通る血液は加熱装置1により加熱される。本例において加熱装置1の電源は直流12Vであるので、救急車等の自動車のバッテリー電源が使用できる。AC電源の環境においては外部に電源装置12を設けて直流12Vを供給する。これにより、加熱装置1の内部に大きな電源部を備える必要がなくなり、装置を小型にすることができる。直流12Vの電源は制御装置6の駆動電源としても使用される。本例においては5個のヒーターと3個の温度検出手段5により制御装置でPID制御を行いながら血液を、体温に近い温度に加熱する。最も下流にある温度検出手段の検出温度を温度表示手段7に表示する。加熱装置1を通過した血液は適切な温度に保たれながら患者に輸血される。なお、本例においては安全のため、設けられている温度検出手段3のうち一つでも40℃を超えることがあれば、異常と判断して加熱を停止するとともに発光ダイオード8を点灯させ、アラームブザー9を鳴らすことにより警告を発するようにした。輸血が終了すると、カセット容器10は取り外され、柔軟性のある熱伝導性部材4bはほぼ元の形状に復元する。

【実施例】

【0011】以上、輸血用の血液の加熱を例に本発明の実施の形態を説明したが、本発明の適用はこれに限るものではない。輸血以外にも、人工透析や各種薬液の注入等における注入物の加熱を同様に行うことができる。また、ポリエチレンフィルム等の熱溶着にも適用できる。ポリエチレンフィルム等の包装用フィルムを対象物にかぶせ、柔軟性のある熱伝導性部材を介してヒーターにより加熱すれば、対象物の表面形状に追従して包装用フィルムを密着状態で効率よく加熱することができる。その他、複雑な表面形状を持つ様々なものに柔軟性のある熱伝導性部材を押し当てて効率よく加熱することができ、また、気体や液体の流動物を容器に入れ、その容器に柔軟性のある熱伝導性部材を押し当てることにより、流動物を加熱装置に直接接触させることなくしかも効率よく加熱することができる。

#### 【0012】

【発明の効果】以上、本発明の加熱装置はヒーターと接する柔軟性のある熱伝導性部材を有し、加熱対象物を前記熱伝導性部材に接触させることにより、加熱対象物の表面形状に追従させて熱伝導性部材を隙間なく密着させて効率よく加熱することができる。熱交換用流体やその加熱手段を必要としないので、簡素で取り扱いやすい加熱装置が実現でき、輸血等の緊急医療現場においても利用価値が高い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の加熱装置を開いた状態を示す平面図である。

【図2】加熱手段2の拡大断面図である。

【図3】本発明の加熱装置を閉じた状態を示す平面図である。

【図4】輸血用のカセット容器10の平面図である。

【図5】同断面図である。

【図6】加熱装置の使用状態を示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

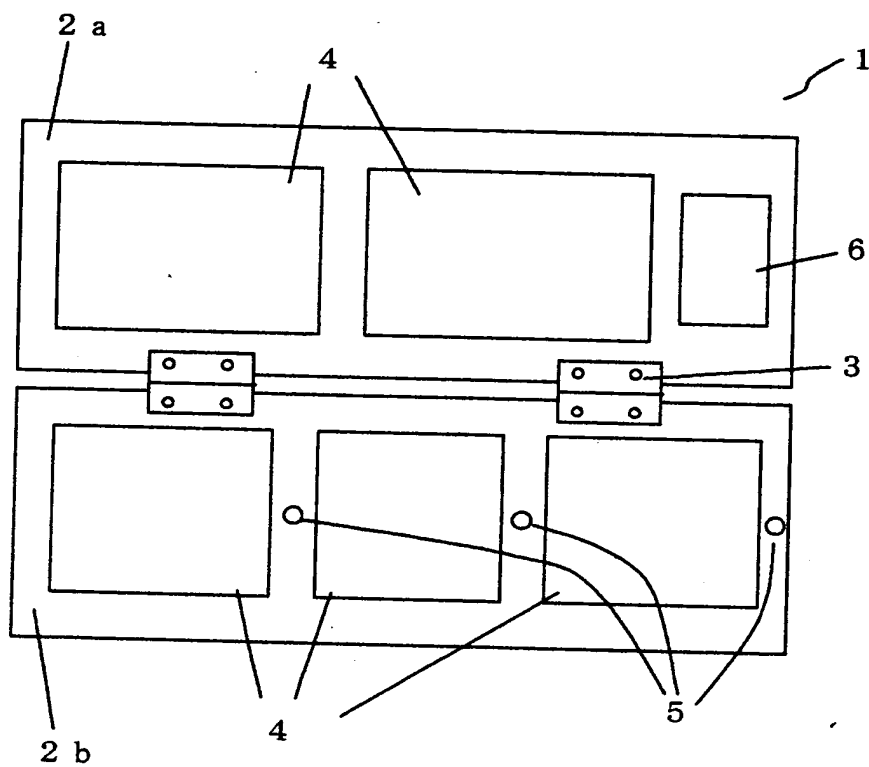
1. 加熱装置
2. 蓋
3. 蝶番



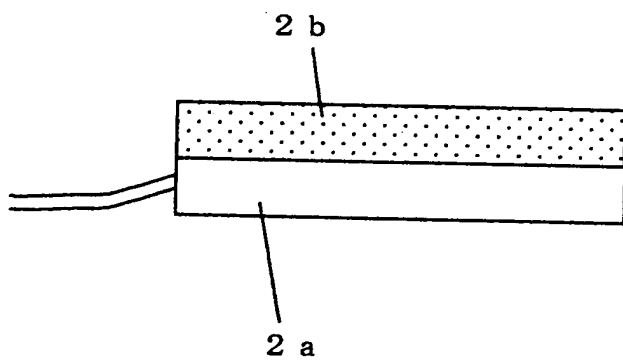
- 4. 加熱手段
  - 4 a. ヒーター
  - 4 b. 柔軟性のある熱伝導性部材
- 5. 温度検出手段
- 6. 制御装置
- 7. 温度表示手段
- 8. 発光ダイオード
- 9. アラームブザー
- 1 0. カセット容器
- 1 1. ポンプ
- 1 2. 電源装置

【書類名】 図面

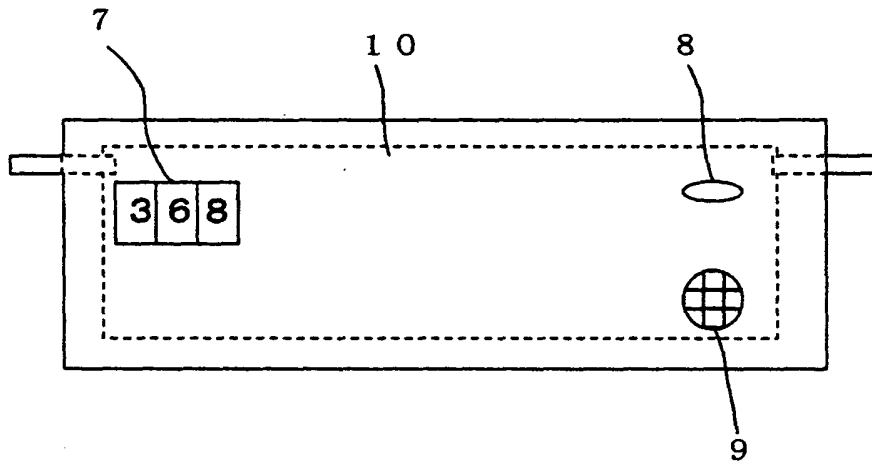
【図 1】



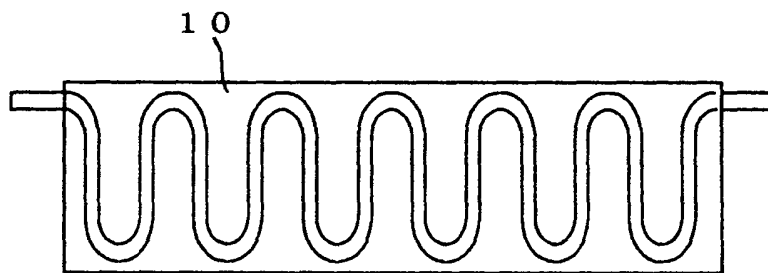
【図 2】



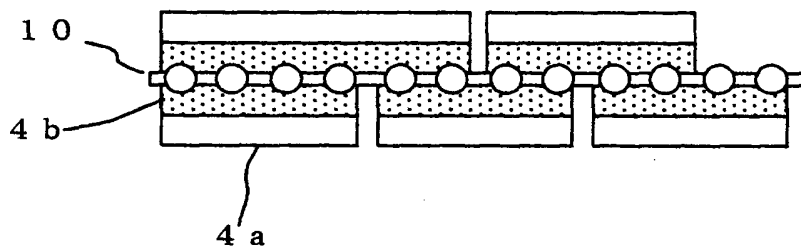
【図 3】



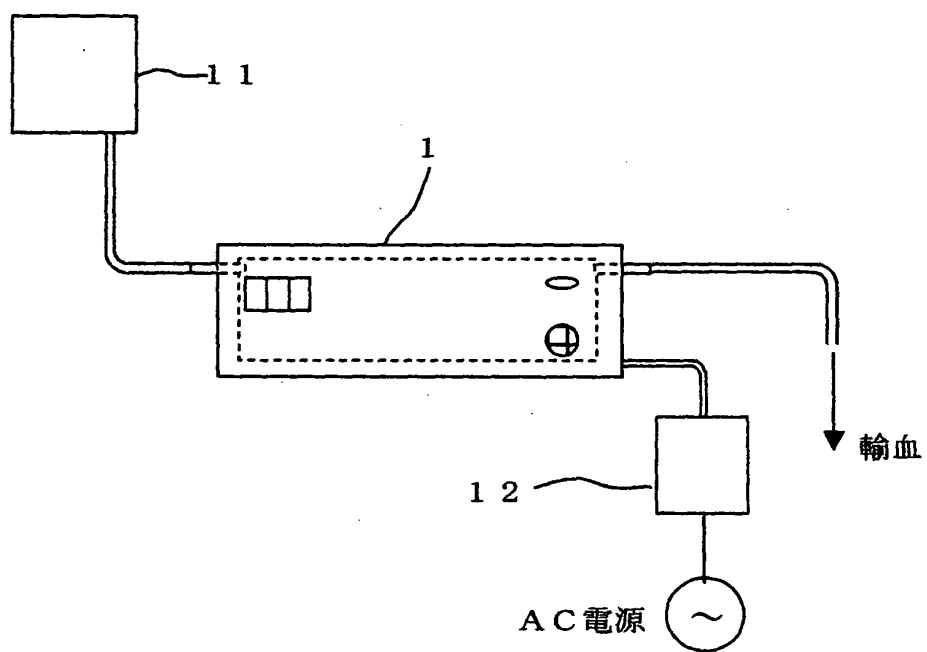
【図 4】



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、複雑な表面形状を有するものや気体や液体等の流動物を効率的に加熱でき、簡素で取り扱いやすく、輸血等の緊急医療現場等でも使用できる加熱装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の加熱装置はヒーターと接する柔軟性のある熱伝導性部材を有するものであり、被加熱対象物を前記熱伝導性部材に接触させることにより、被加熱対象物の表面形状に追随させて熱伝導性部材を隙間なく密着させて効率よく加熱することができる。

【選択図】 図 1

特2002-266187

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-266187
受付番号	50201363746
書類名	特許願
担当官	第四担当上席
作成日	平成14年 9月19日

### <認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月12日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [502332522]

1. 変更年月日 2002年 9月12日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛媛県新居浜市大生院2151-10  
氏 名 有限会社イヨ電子計測

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [502332533]

1. 変更年月日 2002年 9月12日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛媛県宇摩郡土居町大字土居272番5  
氏 名 東亜電研株式会社